

1. הגרפים של הפונקציות  $f(x) = x^3 - ax^2 + 7x + 5$  ו-  $g(x) = 2x^2 - 5x + 2$  הם בעלי אותו שיפוע עבור  $x = 2$ .  
 א. מצא את השיפוע.  
 ב. חשב את ערכו של  $a$ .  
 ג. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה  $x = 2$ .  
 ד. האם המשיק שמצאת בסעיף ג' הוא גם משיק לפונקציה  $g(x)$ ?  
**תשובה:** א. 3. ב. 4. ג.  $y = 3x + 5$ . ד. לא.

2. הגרפים של הפונקציות  $f(x) = ax^3 - 7x^2 - 16x$  ו-  $g(x) = x^2 - 10x - 36$  הם בעלי אותו שיפוע עבור  $x = 3$ .  
 א. חשב את  $a$ .  
 ב. מצא את משוואת המשיק לפונקציה  $f(x)$  בנקודה  $x = 3$ .  
 ג. האם המשיק שמצאת בסעיף ב' הוא גם משיק לפונקציה  $g(x)$ ?  
**תשובה:** א.  $a = 2$ . ב.  $y = -4x - 45$ . ג. כן.

3. נתונות הפונקציות  $f(x) = x^2 + mx$  ו-  $g(x) = -x^2 - 5$ .  
 א. נתון  $f'(2) = g'(1)$ . מצא את  $m$ .  
 ב. הראה שהישר המשיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה  $x = 2$  משיק גם לגרף הפונקציה  $g(x)$  בנקודה  $x = 1$ .  
**תשובה:** א.  $m = -6$ .

4. נתונה הפונקציה  $y = x^3 + ax^2$ ,  $a > 0$  (פרמטר).  
 לפונקציה יש קיצון בנקודה שבה  $x = -2$ .  
 א. מצא את ערך הפרמטר  $a$ .  
 ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.  
 ג. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.  
 ד. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

5. לגרף הפונקציה  $y = x^3 - ax^2 + 36x$  יש נקודת קיצון ב-  $x = 2$ .  
 א. חשב את  $a$ .  
 ב. מצא את נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה.  
 ג. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.  
 ד. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.  
 ה. היעזר בגרף ורשום את ערכי  $x$  שעבורם הפונקציה שלילית.



6. חקלאי צריך לתכנן את עיבוד שדותיו לעונה החקלאית, כך שרווחיו יהיו מקסימליים. המשאבים העומדים לרשותו: 440 מ"ק מים ו-315 ימי עבודה. הוא החליט לנצל את כל משאביו לגידול עגבניות ופלפל. הצרכים והרווחים לדונם, לגידולים אלה, נתונים בטבלה שלפניך:

רווחים לדונם	ימי עבודה לדונם	מים לדונם	
1,400 שקל	60 יום	60 מ"ק	עגבניות
1,800 שקל	90 יום	140 מ"ק	פלפל

(א) כתוב את מערכת האילוצים ואת פונקציית המטרה לבעיה.

(ב) שרטט את התחום האפשרי של הבעיה.

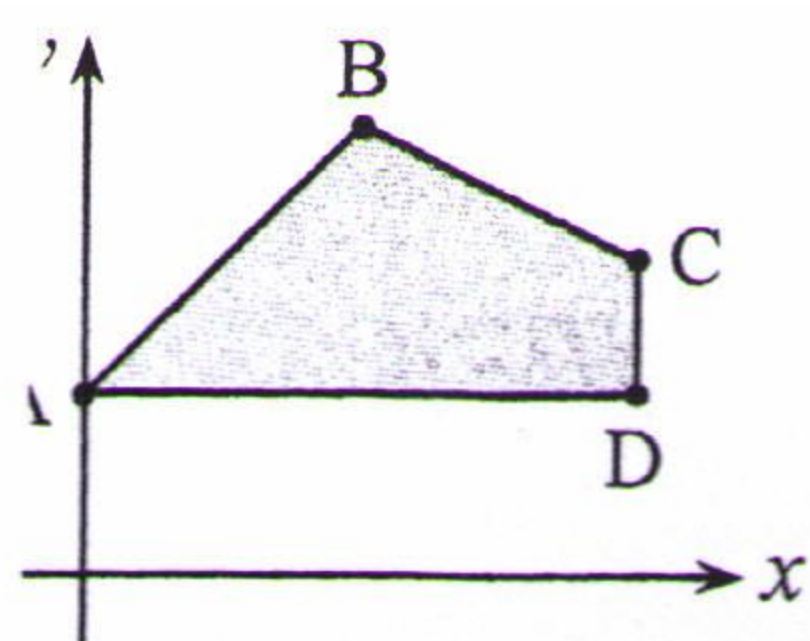
7. מצא ערך מינימלי וערך מקסימלי של פונקציית המטרה  $f(x, y) = 3x + 7y$  תחת האילוצים:  $2y \geq x - 1$ ,  $2y \leq -x + 17$ ,  $x \geq 3$ ,  $y \geq 2$ ,  $y \leq 6$ . תאר בשרטוט את התחום האפשרי של הבעיה וציין את שיעורי הקדקודים.

8. נתונים האילוצים:  $y \leq 2x + 3$ ,  $x + y \leq 6$ ,  $x - 3 \leq 0$ ,  $y + 6 \geq 0$ . (א) שרטט את התחום האפשרי של הבעיה.

(ב) מצא את הערך המינימלי שמקבלת פונקציית

המטרה  $f(x, y) = 8x - 4y$  בתחום האפשרי.

(ג) הראה כי פונקציית המטרה מקבלת ערך מינימלי בקטע (ולא בקדקוד בודד).



9. פנים המרובע ABCD וקווי השפה שלו מתארים

את התחום המתקבל ממערכת האילוצים (ראה ציור):

$$y \geq 4, y \leq x + 4$$

$$x \leq 12, y \leq -\frac{1}{2}x + 13$$

(א) מצא את שיעורי הקדקודים A, B, C ו-D.

(ב) פונקציית המטרה  $f(x, y) = m \cdot x + 8y$ , מקבלת

בתחום ערך מקסימלי לאורך כל הקטע BC. חשב את m.

10. פנים המרובע ABCD וקווי השפה שלו מתארים

את התחום המתקבל ממערכת האילוצים:

$$x \leq 10, y \leq 2, y + 2x \geq -4, 3y - x \geq -19$$

(א) מצא את שיעורי הקדקודים A, B, C ו-D.

(ב) נתונה פונקציית מטרה:  $f(x, y) = 8x - 6y$

מצא את הערך המקסימלי ואת הערך המינימלי

שמקבלת פונקציית המטרה בתחום הנתון.

